

A1

2/5/1

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI

(c) 2004 Thomson Derwent. All rts. reserv.

013329572 \*\*Image available\*\*

WPI Acc No: 2000-501511/ 200045

XRPX Acc No: N00-371777

Power delivery control system in solar power generation system, selects voltage applied to inverter, based on relation of amount of light falling on solar battery with power that can be drawn

Patent Assignee: NTT FACILITIES KK (NITE )

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 2000181555	A	20000630	JP 98352877	A	19981211	200045 B

Priority Applications (No Type Date): JP 98352877 A 19981211

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 2000181555	A	7	G05F-001/67	

Abstract (Basic): JP 2000181555 A

NOVELTY - Maximum power tracking controller (10) which monitors output of power sensor adjusts operating voltage (VDC) of inverter (3) based on sun light falling on solar battery as detected by light sensor (12), so that only permissible power is drawn from light falling on battery. Voltage applied to inverter is selected based on relation of amount of light falling on battery with power that can be drawn.

DETAILED DESCRIPTION - An INDEPENDENT CLAIM is also included for control procedure in solar power generator system.

USE - In solar energy operated power generator.

ADVANTAGE - As operating voltage of inverter is adjusted as per maximum power that can be drawn commensurate with light energy falling in solar cell, maximum power adjustment need not be done often. As power can be drawn from solar battery at optimum power delivery condition, battery power is used efficiently.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the block diagram of solar power generation system.

Inverter (3)

Maximum power tracking controller (10)

Light detector (12)

Inverter operating voltage (VDC)

pp; 7 DwgNo 1/4

Title Terms: POWER; DELIVER; CONTROL; SYSTEM; SOLAR; POWER; GENERATE;

SYSTEM; SELECT; VOLTAGE; APPLY; INVERTER; BASED; RELATED; AMOUNT; LIGHT;

FALL; SOLAR; BATTERY; POWER; CAN; DRAW

Derwent Class: X12

International Patent Class (Main): G05F-001/67

International Patent Class (Additional): H02M-007/48

File Segment: EPI

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード(参考)
G 0 5 F 1/67		G 0 5 F 1/67	A 5 H 0 0 7
H 0 2 M 7/48		H 0 2 M 7/48	R 5 H 4 2 0

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平10-352877

(22) 出願日 平成10年12月11日 (1998. 12. 11)

(71) 出願人 593063161

株式会社エヌ・ティ・ティ ファシリティーズ

東京都港区芝浦三丁目4番1号

(72) 発明者 倭 健児

東京都港区芝浦三丁目4番1号 株式会社  
エヌ・ティ・ティファシリティーズ内

(72) 発明者 青木 忠一

東京都港区芝浦三丁目4番1号 株式会社  
エヌ・ティ・ティファシリティーズ内

(74) 代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦 (外5名)

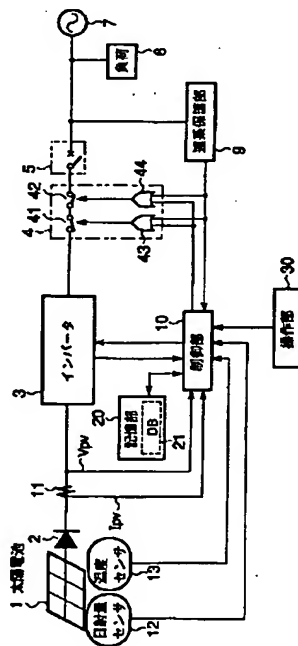
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 太陽光発電システムおよびその制御方法

(57) 【要約】

【課題】 最大電力追従制御の頻繁な実行を要することなく、太陽電池から定常的に最大電力を出力させることができ、常に良好な発電効率が得られる太陽電池発電システムおよびその制御方法を提供する。

【解決手段】 インバータ4の動作電圧VDCを操作し、太陽電池1の出力電力Pが最大電力点に達したときの動作電圧VDCを太陽電池1への日射量Sまたは太陽電池の温度Tに対応付けた形のデータベース21として保持しておき、通常運転では、太陽電池への日射量Sまたは太陽電池の温度Tに対応する動作電圧VDCをデータベース21から選択してインバータ3に対し設定する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 太陽光エネルギーを電力に変換する太陽電池を備え、この太陽電池の出力をインバータで交流電力に変換する太陽光発電システムにおいて、前記太陽電池の出力電力を検出する電力検出手段と、前記太陽電池への日射量を検知する日射量検知手段と、前記インバータの動作電圧を操作し、前記電力検出手段の検出結果が最大電力点に達したときの動作電圧を前記日射量検知手段の検知結果に対応付けた形で保持する最大電力追従制御手段と、通常運転時、前記最大電力追従制御手段に保持された動作電圧のうち、前記日射量検知手段の検知結果に対応する動作電圧を選択する選択手段と、この選択手段で選択される動作電圧を前記インバータに対し設定する制御手段と、を具備したことを特徴とする太陽光発電システム。

【請求項2】 太陽光エネルギーを電力に変換する太陽電池を備え、この太陽電池の出力をインバータで交流電力に変換する太陽光発電システムにおいて、前記太陽電池の出力電力を検出する電力検出手段と、前記太陽電池の温度を検知する温度検知手段と、前記インバータの動作電圧を操作し、前記電力検出手段の検出結果が最大電力点に達したときの動作電圧を前記温度検知手段の検知結果に対応付けた形で保持する最大電力追従制御手段と、通常運転時、前記最大電力追従制御手段に保持された動作電圧のうち、前記温度検知手段の検知結果に対応する動作電圧を選択する選択手段と、この選択手段で選択される動作電圧を前記インバータに対し設定する制御手段と、を具備したことを特徴とする太陽光発電システム。

【請求項3】 太陽光エネルギーを電力に変換する太陽電池を備え、この太陽電池の出力をインバータで交流電力に変換する太陽光発電システムにおいて、前記太陽電池の出力電力を検出する電力検出手段と、前記太陽電池への日射量を検知する日射量検知手段と、前記太陽電池の温度を検知する温度検知手段と、前記インバータの動作電圧を操作し、前記電力検出手段の検出結果が最大電力点に達したときの動作電圧を前記日射量検知手段の検知結果および前記温度検知手段の検知結果に対応付けた形で保持する最大電力追従制御手段と、通常運転時、前記最大電力追従制御手段に保持された動作電圧のうち、前記日射量検知手段の検知結果および前記温度検知手段の検知結果に対応する動作電圧を選択する選択手段と、この選択手段で選択される動作電圧を前記インバータに対し設定する制御手段と、を具備したことを特徴とする太陽光発電システム。

【請求項4】 太陽光エネルギーを電力に変換する太陽電池を備え、この太陽電池の出力をインバータで交流電力に変換する太陽光発電システムにおいて、前記太陽電池の出力電力を検出する電力検出手段と、前記太陽電池への日射量を検知する日射量検知手段と、前記太陽電池の温度を検知する温度検知手段と、前記インバータの動作電圧を操作し、前記電力検出手段の検出結果が最大電力点に達したときの動作電圧を前記日射量検知手段の検知結果および前記温度検知手段の検知結果に対応付けた形で保持する最大電力追従制御手段と、通常運転時、前記最大電力追従制御手段に保持された動作電圧のうち、前記日射量検知手段の検知結果および前記温度検知手段の検知結果に対応する動作電圧を選択する選択手段と、この選択手段で選択される動作電圧を前記インバータに対し設定する制御手段と、を具備したことを特徴とする太陽光発電システム。

池を備え、この太陽電池の出力をインバータで交流電力に変換する太陽光発電システムにおいて、

前記太陽電池の出力電力を検出する電力検出手段と、前記太陽電池への日射量を検知する日射量検知手段と、前記太陽電池の温度を検知する温度検知手段と、前記インバータの動作電圧を操作し、前記電力検出手段の検知結果が最大電力点に達したときの動作電圧およびその最大電力点を前記日射量検知手段の検知結果および前記温度検知手段の検知結果に対応付けた形のデータベースとして保持する最大電力追従制御手段と、通常運転時、前記日射量検知手段の検知結果および前記温度検知手段の検知結果に対応する動作電圧および最大電力点を前記データベースから選択する選択手段と、この選択手段で選択される動作電圧を前記インバータに対し設定する制御手段と、この制御手段による動作電圧の設定後、前記電力検出手段の検知結果が前記選択手段で選択された最大電力点に一致するか否かを判定する判定手段と、この判定手段の判定結果が不一致の場合に、前記最大電力追従制御手段の制御を実行して前記データベースを更新する制御手段と、を具備したことを特徴とする太陽光発電システム。

【請求項5】 太陽光エネルギーを電力に変換する太陽電池を備え、この太陽電池の出力をインバータで交流電力に変換する太陽光発電システムにおいて、前記インバータの動作電圧を操作し、前記太陽電池の出力電力が最大電力点に達したときの動作電圧を太陽電池への日射量または太陽電池の温度に対応付けた形で保持するステップと、通常運転時、前記保持した動作電圧のうち、前記太陽電池への日射量または太陽電池の温度に対応する動作電圧を選択するステップと、この選択した動作電圧を前記インバータに対し設定するステップと、を備えたことを特徴とする太陽光発電システムの制御方法。

【請求項6】 太陽光エネルギーを電力に変換する太陽電池を備え、この太陽電池の出力をインバータで交流電力に変換する太陽光発電システムにおいて、前記インバータの動作電圧を操作し、前記太陽電池の出力電力が最大電力点に達したときの動作電圧およびその最大電力点を太陽電池への日射量および太陽電池の温度に対応付けた形のデータベースとして保持するステップと、通常運転時、前記太陽電池への日射量および太陽電池の温度に対応する動作電圧および最大電力点を前記データベースから選択するステップと、この選択した動作電圧を前記インバータに対し設定するステップと、この動作電圧の設定後、前記太陽電池の出力電力が前記

選択された最大電力点に一致するか否かを判定するステップと、

この判定結果が不一致の場合に、前記動作電圧の操作を実行して前記データベースを更新するステップと、を備えたことを特徴とする太陽光発電システムの制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、太陽光エネルギーを電力に変換する太陽電池を備え、この太陽電池の出力をインバータで交流電力に変換する太陽光発電システムおよびその制御方法に関する。

【0002】

【従来の技術】太陽光エネルギーを電力に変換する太陽電池を備え、この太陽電池の出力をインバータで交流電力に変換する太陽光発電システムがある。

【0003】この太陽光発電システムを設置することにより、例えば、通常は商用交流電源にて運転される負荷がある場合に、商用交流電源の停電にかかわらず負荷への電力供給を継続することができる。

【0004】太陽光発電システムの発電効率を向上させるには、太陽電池の出力電力が最大（最大電力点）となる状態でインバータを運転すればよい。この最大電力を得るにはインバータの直流動作電圧（＝太陽電池の出力電圧）を最適値に設定する必要がある、最適値を求める手法として、山登り方法と称される最大電力追従制御が知られている。

【0005】すなわち、最大電力追従制御では、インバータの直流動作電圧を操作（微増減）してその操作前後の太陽電池の出力電力を相互比較し、出力電力が増加した場合は直流動作電圧を前回と同じ方向に変化させ、減少した場合は前回と逆の方向に変化させ、これにより出力電力を最大電力点に到達させ、到達したときの直流動作電圧を最適値として求めるようにしている。

【0006】この最大電力追従制御で求められる直流動作電圧がインバータに対し設定される。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】晴天時と曇天時、朝方と夕方など、太陽電池への日射量や太陽電池の温度は大きく変化する。これに伴い、太陽電池の出力特性が変化する。

【0008】このため、太陽電池から定常的に最大電力を得ようとする、最大電力追従制御の頻繁な実行が必要となる。

【0009】しかしながら、最大電力追従制御の実行において、太陽電池の出力電力が最大電力点に達するまでに長い時間がかかり、その間は発電効率の低下が避けられないという問題がある。

【0010】この発明は上記の事情を考慮したもので、その目的とするところは、最大電力追従制御の頻繁な実

行を要することなく、太陽電池から定常的に最大電力を出力させることができ常に良好な発電効率が得られる太陽電池発電システムおよびその制御方法を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】請求項1に係る発明の太陽電池発電システムは、太陽光エネルギーを電力に変換する太陽電池を備え、この太陽電池の出力をインバータで交流電力に変換するものであって、太陽電池の出力電力を検出する電力検出手段と、太陽電池への日射量を検知する日射量検知手段と、インバータの動作電圧を操作し、電力検出手段の検知結果が最大電力点に達したときの動作電圧を日射量検知手段の検知結果に対応付けた形で保持する最大電力追従制御手段と、通常運転時、記最大電力追従制御手段に保持された動作電圧のうち、日射量検知手段の検知結果に対応する動作電圧を選択する選択手段と、この選択手段で選択される動作電圧をインバータに対し設定する制御手段と、を備える。

【0012】請求項2に係る発明の太陽電池発電システムは、太陽光エネルギーを電力に変換する太陽電池を備え、この太陽電池の出力をインバータで交流電力に変換するものであって、太陽電池の出力電力を検出する電力検出手段と、太陽電池の温度を検知する温度検知手段と、インバータの動作電圧を操作し、電力検出手段の検知結果が最大電力点に達したときの動作電圧を温度検知手段の検知結果に対応付けた形で保持する最大電力追従制御手段と、通常運転時、記最大電力追従制御手段に保持された動作電圧のうち、温度検知手段の検知結果に対応する動作電圧を選択する選択手段と、この選択手段で選択される動作電圧をインバータに対し設定する制御手段と、を備える。

【0013】請求項3に係る発明の太陽電池発電システムは、太陽光エネルギーを電力に変換する太陽電池を備え、この太陽電池の出力をインバータで交流電力に変換するものであって、太陽電池の出力電力を検出する電力検出手段と、太陽電池への日射量を検知する日射量検知手段と、太陽電池の温度を検知する温度検知手段と、インバータの動作電圧を操作し、電力検出手段の検知結果が最大電力点に達したときの動作電圧を日射量検知手段の検知結果および温度検知手段の検知結果に対応付けた形で保持する最大電力追従制御手段と、通常運転時、記最大電力追従制御手段に保持された動作電圧のうち、日射量検知手段の検知結果および温度検知手段の検知結果に対応する動作電圧を選択する選択手段と、この選択手段で選択される動作電圧をインバータに対し設定する制御手段と、を備える。

【0014】請求項4に係る発明の太陽電池発電システムは、太陽光エネルギーを電力に変換する太陽電池を備え、この太陽電池の出力をインバータで交流電力に変換するものであって、太陽電池の出力電力を検出する電力

検出手段と、太陽電池への日射量を検知する日射量検知手段と、太陽電池の温度を検知する温度検知手段と、インバータの動作電圧を操作し、電力検出手段の検知結果が最大電力点に達したときの動作電圧およびその最大電力点を日射量検知手段の検知結果および温度検知手段の検知結果に対応付けた形のデータベースとして保持する最大電力追従制御手段と、通常運転時、日射量検知手段の検知結果および温度検知手段の検知結果に対応する動作電圧および最大電力点を上記データベースから選択する選択手段と、この選択手段で選択される動作電圧をインバータに対し設定する制御手段と、この制御手段による動作電圧の設定後、電力検出手段の検知結果が選択手段で選択された最大電力点に一致するか否か判定する判定手段と、この判定手段の判定結果が不一致の場合に、最大電力追従制御手段の制御を実行して上記データベースを更新する制御手段と、を備える。

【0015】請求項5に係る発明の太陽電池発電システムの制御方法は、太陽光エネルギーを電力に変換する太陽電池を備え、この太陽電池の出力をインバータで交流電力に変換する太陽光発電システムにおいて、インバータの動作電圧を操作し、太陽電池の出力電力が最大電力点に達したときの動作電圧を太陽電池への日射量または太陽電池の温度に対応付けた形で保持するステップと、通常運転時、上記保持した動作電圧のうち、太陽電池への日射量または太陽電池の温度に対応する動作電圧を選択するステップと、この選択した動作電圧をインバータに対し設定するステップと、を備える。

【0016】請求項6に係る発明の太陽電池発電システムの制御方法は、太陽光エネルギーを電力に変換する太陽電池を備え、この太陽電池の出力をインバータで交流電力に変換する太陽光発電システムにおいて、インバータの動作電圧を操作し、太陽電池の出力電力が最大電力点に達したときの動作電圧およびその最大電力点を太陽電池への日射量および太陽電池の温度に対応付けた形のデータベースとして保持するステップと、通常運転時、太陽電池への日射量および太陽電池の温度に対応する動作電圧および最大電力点を上記データベースから選択するステップと、この選択した動作電圧をインバータに対し設定するステップと、この動作電圧の設定後、太陽電池の出力電力が上記選択した最大電力点に一致するか否か判定するステップと、この判定結果が不一致の場合に、上記動作電圧の操作を実行して上記データベースを更新するステップと、を備える。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、この発明の一実施例について図面を参照して説明する。

【0018】図1において、1は太陽電池で、太陽光エネルギーを直流電力に変換して出力する。この太陽電池1の出力端に、ダイオード2を順方向に介してインバータ3が接続される。

【0019】インバータ3は、太陽電池1の出力をスイッチングにより交流電力に変換する。とくに、このインバータ3の特徴として、後述の制御部10により、直流動作電圧（＝太陽電池1の出力電圧）の操作が可能である。

【0020】インバータ3の出力端に、連系用電磁接触器4の常閉接点41、42および配線用遮断器5を介して、負荷6が接続される。負荷6はさらに商用交流電源7に接続される。

【0021】連系用電磁接触器4は、常閉接点41、42のほかにオア回路43、44を有し、オア回路43の高レベル出力により常閉接点41が開放作動し、オア回路44の高レベル出力により常閉接点42が開放作動する。常閉接点41、42は、互いの補完用であり、一方の接点が溶着して開かない場合でも他方の接点が開くことで通電路の確実な遮断を行う。オア回路43、44の入力端は後述の連系保護部9および制御部10に接続される。

【0022】配線用遮断器5は、手動復帰型の過電流ブレーカで、過電流時に開放作動する。

【0023】商用交流電源7に連系保護部9が接続される。連系保護部9は、商用交流電源7の異常時にその商用交流電源7と当該システムとの接続を遮断するべく高レベル信号を出力する。この出力が上記オア回路43、44および制御部10に供給される。

【0024】ダイオード2とインバータ3との間の接続ラインに電流センサ11が設けられ、その電流センサ11の出力が制御部10に供給される。電流センサ11は、直流電流 $I_{pv}$ を検知する。

【0025】ダイオード2とインバータ3との間の接続ラインに、電圧検出用ラインを介して制御部10が接続される。この接続により、ダイオード2とインバータ3との間の接続ラインに生じる直流電圧 $V_{pv}$ が制御部10に供給される。

【0026】太陽電池1に日射量センサ（日射量検知手段）12および温度センサ（温度検知手段）13が取付けられる。日射量センサ12は、太陽電池1への日射量 $S$ を検知する。温度センサ13は、太陽電池1の温度 $T$ を検知する。これら検知結果が制御部10に供給される。

【0027】また、制御部10に、記憶部20および操作部30が接続される。

【0028】制御部10は、主要な機能として次の[1]～[7]を備える。

【0029】[1]インバータ3の動作を監視し、インバータ3に異常が発生した場合に当該システムと商用交流電源7との接続を遮断するべく上記オア回路43、44に対し高レベル信号を出力する。

【0030】[2]電流センサ11の検知結果（ $I_{pv}$ ）と上記電圧検出用ラインを介して取込まれる電圧（ $V_p$ ）

v) とに基づき、太陽電池 1 の出力電力  $P (= I_{pv} \times V_p v)$  を検出する電力検出手段。

【0031】〔3〕操作部 30 でデータベース作成モードが設定されると、所定のタイミングで（例えば日射量センサ 12 の検知結果  $S$  または温度センサ 13 の検知結果  $T$  が所定量変化するごとに）、インバータ 3 の直流動作電圧（＝太陽電池 1 の出力電圧） $VDC$  を操作し、上記電力検出手段の検出出力電力  $P$  が最大電力点に達したときの動作電圧（最適値） $VDC$  およびその最大電力点を日射量センサ 12 の検知結果  $S$  および温度センサ 13 の検知結果  $T$  に対応付けた形のデータベース（DB）21 として記憶部 20 に保持する最大電力追従制御手段。

【0032】〔4〕通常運転時、日射量センサ 12 の検知結果  $S$  および温度センサ 13 の検知結果  $T$  に対応する直流動作電圧（最適値） $VDC$  および最大電力点を上記データベース 21 から選択する選択手段。

【0033】〔5〕上記選択手段で選択される直流動作電圧（最適値） $VDC$  をインバータ 3 に対し設定する制御手段。

【0034】〔6〕上記制御手段による直流動作電圧（最適値） $VDC$  の設定後、上記電力検出手段の検出結果が上記選択手段で選択された最大電力点に一致するか否か判定する判定手段。

【0035】〔7〕上記判定手段の判定結果が不一致の場合に、上記最大電力追従制御手段の制御を実行して上記データベース 21 を更新する制御手段。

【0036】つぎに、上記の構成の作用を図 2 のフローチャートを参照して説明する。

【0037】当該太陽電池発電システムの据付けが完了したとき、あるいは季節の変わり目など、係員により、操作部 30 でデータベース作成モードが設定される。

【0038】データベース作成モードが設定されると、所定のタイミングで、例えば日射量センサ 12 の検知結果  $S$  または温度センサ 13 の検知結果  $T$  が所定量変化するごとに、インバータ 3 の直流動作電圧（＝太陽電池 1 の出力電圧） $VDC$  が操作される。

【0039】このとき、太陽電池 1 の出力電力  $P$  が制御部 10 で検出されており、その検出結果  $P$  が最大電力点に達したときの直流動作電圧（最適値） $VDC$  およびその最大電力点が日射量センサ 12 の検知結果  $S$  および温度センサ 13 の検知結果  $T$  に対応付けた形のデータベース 21 として記憶部 20 に保持される。

【0040】この最大電力追従制御の具体例を図 3 に示している。

【0041】すなわち、インバータ 3 の直流動作電圧  $VDC$  が操作（微増減）され、その操作前後の太陽電池 1 の出力電力  $P_1$ 、 $P_2$  が相互比較される。出力電力  $P_2$  が出力電力  $P_1$  より増加した場合は、直流動作電圧  $VDC$  が前回と同じ方向に  $\Delta V$  だけ次の操作（変化）が実施される。出力電力  $P_2$  が出力電力  $P_1$  より減少した場合

は、直流動作電圧  $VDC$  が前回と逆の方向に  $\Delta V$  だけ次の操作（変化）が実施される。

【0042】この直流動作電圧  $VDC$  の操作が一定時間ごとに繰り返され、出力電力  $P$  の最大電力点が検出される。そして、出力電力  $P$  が最大電力点に到達したときの直流動作電圧  $VDC$  が最適値として求められる。

【0043】太陽電池 1 の温度をパラメータとし、かつ太陽電池 1 への日射量（ $W/\text{平方メートル}$ ）をパラメータとした最大電力点および直流動作電圧  $VDC$  の例を図 4 に示している。パラメータごとの最大電力点と直流動作電圧  $VDC$  との関係が、最大電力曲線という形で、かつデータベース 21 として保持される。

【0044】通常運転では、日射量センサ 12 の検知結果  $S$  および温度センサ 13 の検知結果  $T$  に対応する直流動作電圧（最適値） $VDC$  および最大電力点がデータベース 21 から選択され、選択された直流動作電圧（最適値） $VDC$  がインバータ 3 に対し設定される。

【0045】この設定後、太陽電池 1 の出力電力  $P$  が上記選択された最大電力点に一致するか否か判定される。この一致の判定に際し、ある程度の許容範囲を確保してもよい。

【0046】判定結果が一致の場合は、データベース 21 のデータが有効であるとして、データベース 21 からの直流動作電圧  $VDC$  および最大電力点の選択、直流動作電圧  $VDC$  の設定、出力電力  $P$  と最大電力点の一致判定が繰り返される。

【0047】判定結果が不一致の場合は、データベース作成モードと同じ最大電力追従制御が自動的に実行され、データベース 21（および最大電力曲線）が更新される。この更新後、データベース 21 からの直流動作電圧  $VDC$  および最大電力点の選択、直流動作電圧  $VDC$  の設定、出力電力  $P$  と最大電力点の一致判定が繰り返される。

【0048】以上のように、予め最大電力追従制御を実行してデータベース 21 を作成しておき、そのデータベース 21 の内容に基づいてインバータ 3 に対する直流動作電圧（最適値） $VDC$  の設定を行うことにより、晴天時と曇天時、朝方と夕方など、太陽電池 1 の出力特性が変化しても、最大電力追従制御の頻繁な実行を要することなく、太陽電池 1 の出力電力  $P$  を迅速に最大電力点に至らせることができる。よって、太陽電池 1 から定常的に最大電力を出力させることができ、常に良好な発電効率を得られる。

【0049】しかも、直流動作電圧（最適値） $VDC$  の設定ごとに出力電力  $P$  が最大電力点に達しているかどうかの判定を行い、一致していない場合には最大電力追従制御を実行してデータベース 21 を更新するので、太陽電池 1 から定常的に最大電力を出力させるための安定性と信頼性が大幅に向上する。

【0050】なお、上記実施例では、最大電力追従制御

によるデータベース21の作成およびデータベース21からの直流動作電圧VDCおよび最大電力点の選択に際し、日射量センサ12で検知される日射量Sと温度センサ13で検知される太陽電池温度Tをパラメータとして用いたが、日射量Sもしくは太陽電池温度Tのいずれか一方をパラメータとして用いるようにしてもよい。

【0051】その他、この発明は上記実施例に限定されるものではなく、要旨を変えない範囲で種々変形実施可能である。

【0052】

【発明の効果】以上述べたようにこの発明によれば、インバータの動作電圧を操作し、太陽電池の出力電力が最大電力点に達したときの動作電圧を太陽電池への日射量または太陽電池の温度に対応付けた形で保持しておき、通常運転では、上記保持した動作電圧のうち、太陽電池への日射量または太陽電池の温度に対応する動作電圧を選択してインバータに対し設定するようにしたので、最大電力追従制御の頻繁な実行を要することなく、太陽電池から定常的に最大電力を出力させることができて常に良好な発電効率が得られる太陽電池発電システムおよび

その制御方法を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】一実施例の構成を示すブロック図。

【図2】同実施例の作用を説明するためのフローチャート。

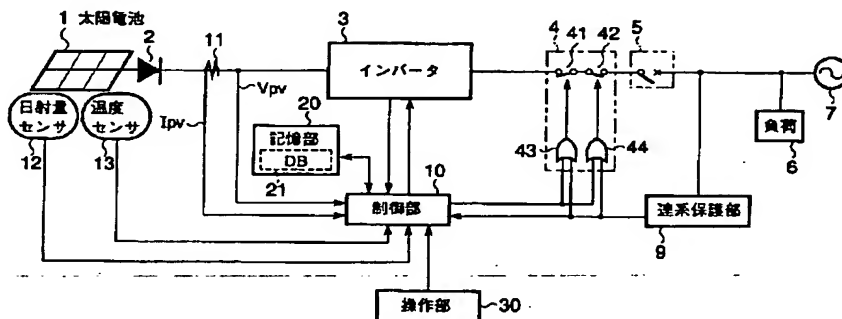
【図3】同実施例における最大電力追従制御を説明するためのフローチャート。

【図4】同実施例における最大電力点と直流動作電圧の関係を示す図。

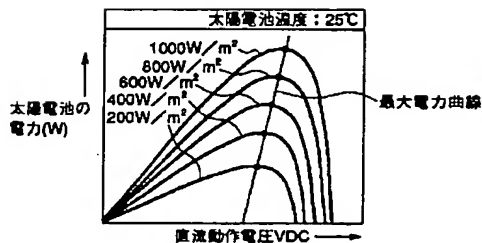
【符号の説明】

- 1…商用交流電源
- 3…インバータ
- 4…連系用電磁接触器
- 5…配線用遮断器
- 6…負荷
- 7…商用交流電源
- 10…制御部
- 11…電流センサ
- 12…日射量センサ（日射量検知手段）
- 13…温度センサ（温度検知手段）

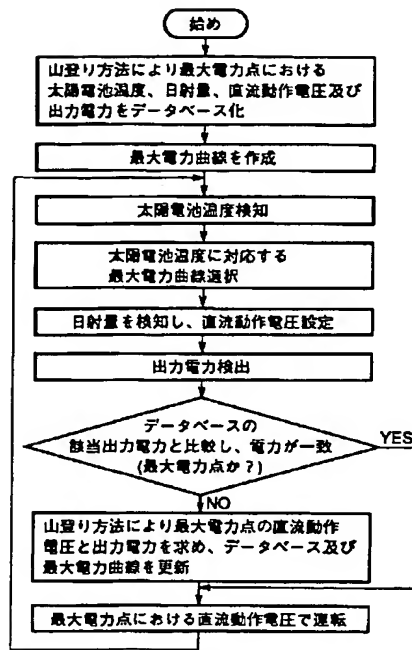
【図1】



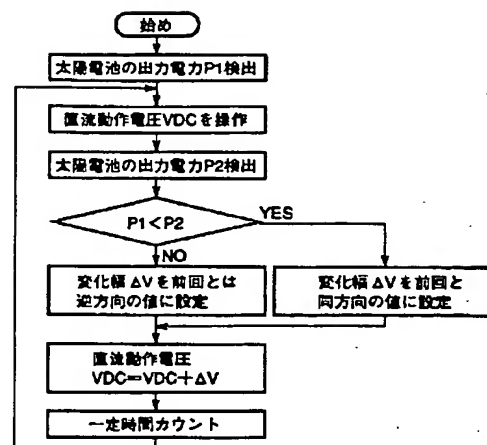
【図4】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 川越 祐司

東京都港区芝浦三丁目4番1号 株式会社  
エヌ・ティ・ティファシリティーズ内

Fターム(参考) 5H007 BB07 CA00 CB00 CC01 DA03  
DB02 DB12 DC02 DC05 DC07  
DC08 FA03 FA13  
5H420 BB02 BB03 BB12 BB13 CC03  
DD03 EB15 EB26 EB39 FF03  
FF04 FF10 FF24 FF25 GG07  
LL05 NB04 NC26 NC27 NC36  
NE15 NE22

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**